Aus der Kinderklinik der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg
Direktor: Prof. Dr. Goebel

Beobachtungen über Meningitis tuberculosa im Kindesalter

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Charlotte Berner, geb. Gasse,
aus Berlin.

Halle/Saale
1939

Verlag Carl Nieft, Bleicherode am Harz

LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

1. Berichterstatter: Professor Dr. Goebel.

2. Berichterstatter: Professor Dr. Nitzschke.

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Dez. 1938.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Im folgenden soll über Beobachtungen an 161 Fällen von Meningitis tuberculosa berichtet werden, die in den letzten 10 Jahren in unserer Klinik zur Aufnahme kamen. Immer wieder fällt auf, wie groß die Zahl der Erkrankungen an Meningitis tbc. ist, bezogen auf die Gesamtzahl der Tuberculoseerkrankungen im Kindesalter. Es wurden in dem oben genannten Zeitraum an der Universitäts-Kinderklinik in Halle 940 Fälle von Tuberculose aufgenommen.

Davon waren 151 = 16% reine Meningitis tbc.
57 = 6% Meningitis tbc. + Miliartbc.
64 = 6,8% Miliartbc. ohne Meningitis
552 = 58,7% Lungentbc.
51 = 5,4% Bauchtbc.
65 = 6,9% Halsdrüsen, Knochentbc. u. a.

Demnach entfällt also fast der vierte Teil aller Erkrankungen auf reine Meningitis tbc. und auf Miliartbc. mit Meningitis. Von anderen Autoren werden ähnliche Werte angegeben. So fand z. B. Stelling (nach Biedert) unter allen Tuberculoseerkrankungen 26% Meningitis tbc. Durch unsere Zahlen bestätigt sich auch der Satz Langers — ähnlich sagt es Hübschmann — „daß im Gegensatz zum Erwachsenenalter die haematogen generalisierte Tuberculose beim Kind meist mit Beteiligung der Meningen verläuft".

Die Meningitis tbc. zeigt ferner die größte Sterblichkeitsziffer aller Tuberculoseerkrankungen. Es starben von den 940 tbc-kranken Kindern in unserer Klinik 285. Von diesen 285 Todesfällen entfallen

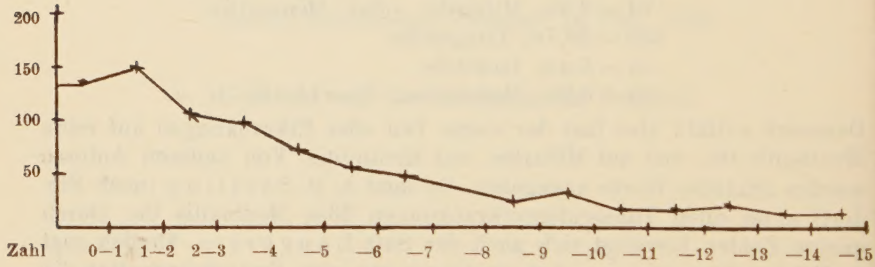
131 = 45,6% auf Meningitis tbc.
53 = 18,9% auf Meningitis tbc. + Miliartbc.
50 = 17,5% auf Miliartbc. ohne Meningitis
31 = 10,9% auf Lungentbc.
18 = 6,3% auf Bauchtbc.
2 = 0,7% auf Halsdrüsen-, Knochentbc. u. a.

Die Zahlen zeigen, daß Meningitis tbc. und Miliartbc. + Meningitis tbc. zusammen ungefähr 64,5% aller Todesfälle umfassen. Sie stehen also von allen Todesursachen durch Tuberculose weitaus an erster Stelle.

Es ist verständlich, daß viele Autoren sich im Laufe der Jahre wegen dieser erschreckend hohen Erkrankungs- und Sterbeziffern näher mit dieser für Kinder so bösartigen Krankheit beschäftigt haben. Hauptsächlich versuchten sie, die äußeren und inneren Ursachen für das Entstehen zu ergründen, um dadurch einen Anhaltspunkt dafür zu finden, wie die Krankheit am wirksamsten bekämpft d. h. verhütet werden kann. Zu diesen Beobachtungen bringen wir nun im folgenden Beiträge, die wir durch Untersuchungen an den zahlreichen Erkrankungsfällen in unserer Klinik machen konnten.

So finden wir übereinstimmend bei fast allen Autoren (Hübschmann, Eckstein, Wangenheim u. a.) die Angaben, daß die meisten Erkrankungen (50% aller Fälle) in den ersten 3 Jahren auftreten. Vom 3. Jahr an nimmt die Zahl bis zum 12. Jahr stetig ab, wie es die Kurve von Eckstein nach Engel, Plischke, Stelling deutlich zeigt:

Altersverteilung der Mening. tbc.
(Eckstein n. Engel, Plischke, Stelling)



Beim Nachprüfen unseres Materials ergaben die Zahlen praktisch dieselben Ergebnisse. Es erkrankten

im Alter von	0—1 Jahr	18 Kinder =	11,18%
	1—2 Jahren	47 Kinder =	29,19%
	2—3 Jahren	39 Kinder =	18,63%
	3—4 Jahren	19 Kinder =	11,8 %
	4—5 Jahren	11 Kinder =	6,83%
	5—6 Jahren	9 Kinder =	5,59%
	6—7 Jahren	5 Kinder =	3,1 %
	7—8 Jahren	7 Kinder =	4,35%
	8—9 Jahren	6 Kinder =	3,73%
	9—10 Jahren	4 Kinder =	2,48%
	10—11 Jahren	3 Kinder =	1,86%
	über 11 Jahren	2 Kinder =	1,24%

In der folgenden Kurve werden diese Zahlen dargestellt:

Altersverteilung der Mening. tbc.
(nach dem Material d. Univ.-Kind.-Klin., Halle)

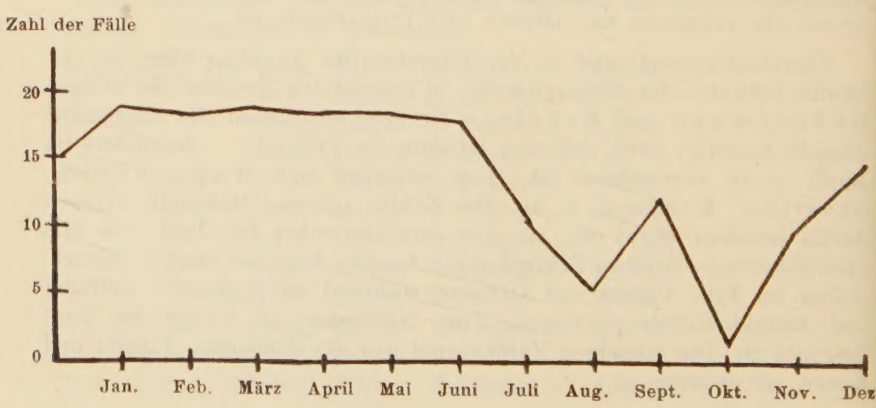
Die Erklärung für diese Tatsache sucht Kleinschmidt in der Neigung der Erstinfektion im frühen Kindesalter zum Weiterschreiten bzw. zur miliaren Aussaat. Eckstein (nach Engel) sieht die Hauptgefahr für Kinder in der grobknotigen Drüsentbc., von der aus die Infektion weiterschreitet. Diese aber sei eine Reaktion des frühen Kindesalters. Zum Vergleich mögen weiter unten die Zahlen über den Zustand der Primär-Affekte dienen, die ebenfalls zeigen, wie groß der Anteil der verkästen tbc. Drüsen und Primärherde ist.

Übereinstimmend sind in der Literatur die Angaben über das gehäufte Auftreten der Meningitis tbc. in bestimmten Monaten. So bringen Hübschmann und Eckstein Kurven, aus denen die allgemeine Ansicht bestätigt wird, daß eine Häufung im Frühjahr — besonders im April — zu verzeichnen ist. Dem schließen sich Wangenheim, Stelling, Klare u. a. an. Die Zahlen unseres Materials weichen davon insofern etwas ab, als wir vom Dezember bis Juni eine fast gleichbleibende Zahl an Erkrankungen fanden, dann ein starkes Zurückgehen im Juli, August und Oktober, während im September auffällig viel Krankheitsfälle vorliegen. Vom November an nimmt die Zahl langsam zu. Die einzelnen Zahlen sind aus der folgenden Tabelle und Kurve zu ersehen.

Verteilung der Meningitis tbc. auf die verschiedenen Monate.

Januar	18
Februar	17
März	18
April	17
Mai	17
Juni	16
Juli	11
August	6
September	14
Oktober	3
November	10
Dezember	15
	161 Fälle

Verteilung der Mening. tbc. auf die verschied. Monate
(Univ.-Kind.-Klin., Halle)

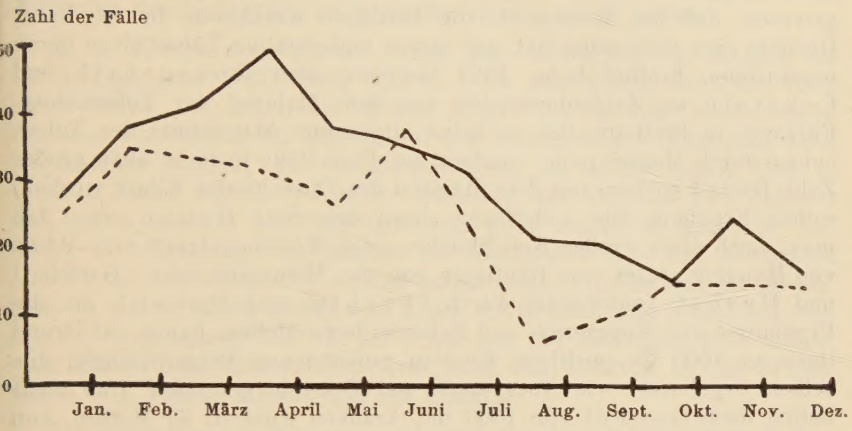


Zum Vergleich bringen wir die Kurven von Hübschmann und Eckstein.

Verteilung der Mening. tbc. auf die verschied. Monate

Kurve von Hübschmann ——————

Kurve von Eckstein (Düsseld.-Klin.) .....



Eckstein sucht die Häufung der Erkrankungen im Frühjahr durch den Einfluß klimatischer Veränderungen zu erklären, die man ja auch bei Verschickung tbc. kranker Kinder ins Hochgebirge, durch die manchmal eine Generalisation hervorgerufen wird, berücksichtigen muß.

Kleinschmidt ist der Ansicht, daß die Ursache für diese Erscheinung nicht geklärt sei. Vielfach wurde der Versuch gemacht, einen Zusammenhang mit den in dieser Zeit vermehrt auftretenden Infektionskrankheiten zu konstruieren.

Damit kommen wir zu der viel umstrittenen Frage: inwieweit haben die Infektionskrankheiten einen Einfluß auf den Ablauf der Tuberculose? Diese Frage hat von jeher das Interesse vieler Autoren wachgerufen und zu mannichfachen Untersuchungen Anlaß gegeben. Die Ansichten gehen darüber sehr auseinander, da wir nach Viethen nicht genügend die Bedingungen und Voraussetzungen für eine haematogene Aussaat kennen, und die Meningitis tbc. immer eine Begleiterscheinung einer Miliartbc. oder einer Generalisation von einem anderen Herd ist (Eckstein).

Die meisten Autoren — unter ihnen Viethen, Eckstein und Noeggerath — geben zu, daß interkurrente Infekte als auslösende Ursache für haematogene Streuung eine Rolle spielen können, es meistens aber nicht tun. Die in Frage kommenden Krankheiten sind in

erster Linie Masern, Keuchhusten, Grippe, Impfung. Aber auch unspezifische Reize aller Art (Höhensonne, Solbäder, klimatische Reize) sollen u. U. eine Aussaat bedingen können.

Goebel setzt im Jahre 1929 in einer Arbeit „über Beeinflußung der Kindertbc. durch hinzutretende Infektionen" die Ansichten der letzten Jahre auseinander. Fast alle Kliniker seien bisher der Ansicht gewesen, daß die Masern als die häufigste Krankheit, die in dieser Hinsicht eine Bedeutung hat, auf aktive und inaktive Tuberculose einen ungünstigen Einfluß habe. 1924 beweisen aber Noeggerath und Eckstein an Zahlenbeispielen aus dem Material der Tuberculose-Fürsorge in Freiburg, daß es keine allgemeine Aktivierung der Tuberculose durch Masern gebe, sondern nur Einzelfälle in nicht allzu großer Zahl. Beisken kam mit dem Material der Düsseldorfer Klinik zu demselben Ergebnis. Sie widerlegen somit den Satz Heubners, daß man „nach einer großen Keuchhusten- oder Masernepidemie eine Reihe von Monaten später eine Häufungg von tbc. Meningitis sehe". Goebel und Herbst (unterstützt durch Ibrahim und Duken), die die Ergebnisse von Noeggerath und Eckstein bezweifelten, haben auf Grund ihrer an 1000 tbc.-positiven Kindern gewonnenen Beobachtungen dieselben Ergebnisse wie Noeggerath und Eckstein gefunden. Und zwar hatten nach Goebel von 1000 tbc. kranken Kindern 69 Masern, von denen 17 — also ¼ — innerhalb eines Jahres eine Verschlechterung des tbc. Prozesses zeigten. Die übrigen 52 wiesen keinerlei Veränderungen auf. Das bestätigt also im wesentlichen die Ergebnisse von Noeggerath und Eckstein insofern, als keine allgemeine Aktivierung der Tuberculose festzustellen war, weicht aber doch etwas von den Ergebnissen ab, da man die 25% eine Verschlechterung zeigenden Fälle wohl nicht als Einzelfälle ansehen kann. Praktisch sei trotzdem der ungünstige Einfluß der Masern nur gering zu bewerten.

Wir haben nun an dem Material der Kinderklinik Halle nachgeprüft, wieviel der an Meningitis erkrankten Kinder im Laufe des letzten Jahres vorher an infektiösen und anderen Krankheiten gelitten hatten, welche Krankheiten es in der Hauptsache waren, und ob zwischen der vorhergehenden Erkrankung und dem Ausbruch der Meningitis vielleicht ein Zusammenhang besteht.

Von den 161 an Meningitis tbc. erkrankten Kindern waren 96 = 59,6% im letzten Jahr überhaupt nicht krank gewesen. Die Meningitis trat plötzlich auf, ohne daß ein Anhalt für eine auslösende Ursache gegeben war.

Die übrigen 65 Kinder hatten im Laufe des letzten Jahres vor Ausbruch der Meningitis tbc. an den verschiedensten Erkrankungen gelitten. Der größte Teil dieser Krankheiten entfiel auf Masern und Keuchhusten, von denen wiederum die Zahl der Masern die weitaus größere

war. In den letzten 12 Monaten waren 23 Kinder an Masern erkrankt, dagegen nur 7 an Keuchhusten. Dabei sollen noch 6 unberücksichtigt bleiben, die sowohl Keuchhusten als auch Masern hatten, und bei denen sich nicht entscheiden ließ, welche der beiden wohl einen Einfluß auf die Meningitis gehabt hatte. Fast aus allen Vorgeschichten geht hervor, daß die Kinder sich nach der Masernerkrankung bis zum Ausbruch der Meningitis nicht wieder richtig erholt hatten.

In % Zahlen ausgedrückt betrug also der Anteil der Masern als vorausgegangene Erkrankung 35,3%. Doch sind davon noch die Fälle abzurechnen, bei denen die Masern länger als ½ Jahr zurückliegen, da dann der Einfluß der Masern auf das Entstehen der Meningitis nach allgemeiner Ansicht zu unwahrscheinlich ist. Doch würde das in unseren Fällen nur bei 4 Kindern zutreffen, und sich die Zahl dadurch auf 29,3% senken. Als Einschränkung wäre außerdem noch die Tatsache zu betrachten, daß Masern im Kindesalter eine der häufigsten Infektionskrankheiten sind, so daß das Zusammentreffen mit der Meningitis in vielen Fällen Zufall sein kann. Interessant und auffallend war uns die Feststellung, daß nur bei 8 von den 161 Meningitisfällen vorher eine Tuberculose sichergestellt war, und daß 6 davon in die Gruppe fallen, die vorher Masern gehabt haben.

Zusammenfassend kann man sich nach den hier aufgeführten Zahlen doch nicht ganz der Ansicht verschließen, daß die Masern einen gewissen ungünstigen Einfluß auf den Ausbruch der tbc. Meningitis haben.

Wesentlich anders sind die Zahlen beim Keuchhusten zu bewerten. Bis 1921 war man der Ansicht, daß Keuchhusten Tuberculosefördernd sei. Pospischill erklärte dann, daß er bei Sektionen der an Keuchhusten gestorbenen Kinder niemals etwas gefunden habe, was für Förderung der Tuberculose spräche. Die Beispiele, die Goebel in seiner oben erwähnten Arbeit gibt, zeigen folgendes Ergebnis: „Keuchhusten vermag Tuberculose ungünstig zu beeinflussen, tut es in der Regel aber nicht". Auch aus den Zahlen unseres Materials können wir denselben Schluß ziehen. Die Zahl der vorausgegangenen Keuchhustenerkrankungen ist geringer als die der Masern. Von den 65 Kindern hatten vorher nur 7 Pertussis, 6 Pertussis + Masern. Wir können uns damit der Ansicht von Goebel anschließen. Auch Königsberger und Fuerst konnten ebenfalls die extreme Ansicht von Pospischill nicht bestätigen.

Über viele Einzelfälle wird in der Literatur berichtet, bei denen die verschiedensten Krankheiten als aus lösende Ursache für eine Meningitis tbc. angesehen werden. Wir fanden bei 29 Kindern von 65 erkrankten folgende vorausgehende Krankheiten:

1.	Impfung	vor 6 Wochen
2.	Impfung	vor 3 Wochen
3.	Impfung	vor 4 Wochen
4.	Pneumonie	vor 4 Wochen
5.	Luftröhrenkatarrh	vor 4 Wochen
6.	Luftröhrenkatarrh	vor 4 Wochen
7.	Luftröhrenkatarrh	vor 8 Wochen
8.	Bronchialkatarrh	vor 6 Wochen
9.	Halsentzündung	vor 4 Tagen
10.	Halsentzündung	vor 14 Tagen
11.	Halsentzündung	vor 10 Tagen
12.	Halsentzündung	vor 8 Tagen
13.	Halsentzündung + Höhensonnenbestr.	vor 4 Wochen
14.	Hals-, Kopf-, Leibschmerzen	vor 10 Tagen
15.	Angina	vor 3 Wochen
16.	Angina + Bronchitis	vor 5 Tagen
17.	Erkältung	vor 6 Tagen
18.	Erkältung	vor 8 Tagen
19.	Erkältung	vor 8 Tagen
20.	Husten	vor 4 Wochen
21.	Husten	vor 12 Monaten
22.	Otitis	vor 8 Wochen
23.	Otitis + Antrotomie	vor 6 Wochen bzw. 6 Tagen
24.	Otitis, Husten	vor 2 Wochen
25.	Windpocken	vor 5 Monaten
26.	Windpocken + Mumps	vor 2 Monaten
27.	Trauma (auf den Kopf gefallen)	vor 2 Wochen
28.	Coxa vara Operation	vor 3 Wochen
29.	Lues, Lungenphtise	vor 3 Monaten

Wir sehen aus vorstehender Tabelle, daß in der Mehrzahl dieser Fälle Erkältungskrankheiten, Bronchitiden, Luftröhrenkatarrhe und ähnliches der Meningitis tbc. vorausgehen. Simon und Redeker sind der Ansicht, daß die verhängnisvolle Wirkung dieser Erkältungskrankheiten — wie auch der Pertussis — wohl auf die statthabende Mischinfektion zurückzuführen ist. Ferner sollen auch unspezifische Reize aller Art eine Rolle spielen.

So werden oft Fälle beschrieben, bei denen ein Trauma als Ursache für die Entstehung der Meningitis tbc. angesehen wird. (Gabriel, von Salip, Koch). Auch Ibrahim vertritt die Ansicht, daß sowohl traumatische Einwirkungen, die nur den Schädel oder den ganzen Körper treffen, als auch solche, die direkt auf einen tbc. Herd

einwirken, eine Mobilisation der Tuberculose-Bazillen zur Folge haben können. Die Entscheidung, inwieweit ein Zusammenhang zwischen dem Trauma und der Erkrankung besteht, ist sehr schwer. Nach den Versuchen von Koch kann die traumatische Meningitis frühestens nach einer Woche im Durchschnitt nach 3—4 Wochen entstehen. Häufig hört man in der Anamnese die Angabe, daß das Kind kurze Zeit vor Ausbruch der Krankheit auf den Kopf gefallen sei. Doch dürften diese Angaben mit Vorsicht aufzunehmen sein, da es verständlich ist, daß die Eltern vielfach dazu neigen, Erkrankungen auf ein Trauma zurückzuführen (Eckstein). Wir fanden nur in zwei Fällen die Angabe eines vorhergegangenen Traumas. Einmal sei das Kind 8 Tage vor der Einweisung vom Stuhl gefallen, seit dieser Zeit sollen Veränderungen im Befinden — das Kind ist unruhig und weinerlich — bestehen. Nach dem oben Gesagten ist in diesem Falle wohl die Einwirkung des Traumas abzulehnen, da zum Entwickeln der Krankheitserscheinungen nach dem Trauma eine gewisse Zeitspanne nötig ist. Bei einem anderen Kind wird angegeben, daß 10 Tage nach einem Sturz von der Dunggrube auf den Kopf, bei dem jedoch keine äußere Verletzung stattfand, die ersten Krankheitszeichen auftraten. Das Kind klagte über Kopf- und Leibschmerzen, hatte gelegentlich Erbrechen und Durchfälle. Einige Tage später stellten sich dann auch typische meningitische Symptome ein. Es wäre dieses aus unserem Material der einzige Fall, bei dem man dem Trauma die Schuld an dem Auftreten der Meningitis beimessen kann. Auch Eckstein führt als Warnung vor der Überschätzung des Einflusses des Traumas zwei Beispiele an, bei denen eine Mobilisation von Gelenken beabsichtigt war, die aber verschoben wurden. In der Zwischenzeit trat bald darnach eine Meningitis tbc. auf. Wäre der Eingriff gemacht worden, hätte man ihm sicher die Schuld an der Erkrankung zugeschoben.

Es scheint somit, daß ein Trauma nur äußerst selten als auslösende Ursache für die Meningitis tbc. anzusprechen ist und man ihm wohl keine große Bedeutung beimessen darf.

Auch den schädigenden Einfluß von Bestrahlungen mit Höhensonne können wir nur als sehr gering bemessen. Wir sahen nur eine Erkrankung, bei der Bestrahlungen vorausgegangen waren. Das Kind war an Halsentzündung erkrankt und erhielt mehrere Bestrahlungen mit Höhensonne. Der Ausbruch der Meningitis erfolgte erst 3—4 Wochen später, so daß man nur mit größter Vorsicht noch einen Einfluß der Höhensonne annehmen kann. Ein anderer Fall ist ev. noch erwähnenswert. Ein Kind erkrankte nachts plötzlich mit Krämpfen und Bewußtlosigkeit. Darnach schlief es während zweier Tage dauernd und erholte sich langsam wieder. Während dieser Remission wurden Höhensonnenbestrah-

lungen vorgenommen. Nach der 3. Bestrahlung — 3 Wochen nach den ersten Krankheitserscheinungen — verschlechterte sich das Befinden rapide, es erfolgte sofort die Einweisung in unsere Klinik, wo der Exitus nach wenigen Tagen eintrat.

Langer berichtet 1930 über 3 Fälle, die nach Impfung an Meningitis tbc. erkrankten. Auch wir beobachteten 3 Kinder, die in den letzten Wochen geimpft wurden und sich darnach nicht wieder richtig erholten.

Aus den wenigen soeben angeführten Beispielen sehen wir, daß wohl nur in Einzelfällen ein Einfluß auf die Entstehung einer M. t. besteht und diese Tatsache ohne größere Bedeutung ist. Zusammenfassend kann daher gesagt werden, daß von allen interkurrenten Infektionen einzig die Masern einen gewissen Einfluß auf den Zustand des tuberkulösen Herdes und den Ausbruch der Meningitis tbc. haben. In allen anderen Fällen muß wohl weniger die Art der Erkrankung an sich als die Schädigung des Allgemeinzustandes durch die Krankheit für die Generalisation verantwortlich gemacht werden. Das Wichtigste aber ist die Altersdisposition der Kinder, die in unseren 66 Fällen fast ausschließlich im Alter von 0—3 Jahren waren.

Wichtig für die Beurteilung des Ablaufes der Tuberkulose ist der Sitz und Zustand des Primärkomplexes. Langer berichtet darüber 1930 in der Zeitschrift für Kinderheilkunde. Verf. sagt, daß die Meningitis tbc. als Komplikation einer frisch verkästen Bronchialdrüsentbc. auftrete, die röntgenologisch Heilungsvorgänge vermissen läßt. Die Gefahr sei im allgemeinen vorüber, wenn Kalkherde auftreten. Wir kamen zu ähnlichen Ergebnissen. Bei 80 Sektionen der an Meningitis tbc., gestorbenen Kinder waren die Primärkomplexe in folgendem Zustand:

von 67 P. K. der Lunge waren

verkäst	50 = 76 %
verkreidet bzw. verkalkt + verkäsende Drüsen	11 = 16.4%
verkalkt	6 = 8,9%

von den 10 P. K. des Abdomens waren 8 verkäst, 2 verkreidet. Wir haben also überwiegend verkäste Herde oder Drüsen gefunden und können uns damit der oben erwähnten Ansicht von Langer und Eckstein anschließen, daß die verkästen Drüsen eine große Gefahr bedeuten. Weiter können wir aus unseren Zahlen entnehmen, daß beim Auftreten von Verkalkungen die Gefahr noch keineswegs vorüber ist. Denn bei fast 10% der Fälle fanden wir verkalkte Drüsen.

Der Sitz des Primärherdes im Organismus des Kindes ist nach Kleinschmidt in erster Linie in der Lunge, in zweiter im Darm. Ähnliche Resultate brachten Ghon und Wertheimer aus dem pathologischen Institut zu Prag, die bei 395 Tbc. Fällen 9 extrapul-

monale Primärherde sahen. Etwas höher liegen die Werte von Hübschmann und Lange, die bei 347 Fällen

229 primäre Herde in der Lunge	= 66 %
93 primäre Herde im Darm	= 26,8%
21 primäre Herde unbekannt	= 6 %

fanden.

Bei 80 von den 161 Meningitis-Fällen unseres Materials wurden Sektionen vorgenommen. Es fanden sich

67 Primäraffekte in der Lunge	= 83,7%
12 Primäraffekte im Darm	= 15,0%

In drei Fällen war der Herd nicht sicher festzustellen. Außerdem zeigten die Röntgenaufnahmen der Lunge weiterer 43 Fälle einen krankhaften Befund, der größtenteils als Primärkomplex gedeutet werden konnte und zwar

Miliartbc. oder grobknotige Aussaat	19	(52,7%)
Aktive Drüsentbc.	14	(38,8%)
Verkalkter Herd	2	(5,5%)
Pneumothorax, Phtise	1	(2,7%)

Bei den übrigen 7 Fällen war der Befund nicht sicher. Wenn man nun annimmt, daß unter den nicht näher untersuchten Krankheitsfällen noch einige sich befinden mit primärer Darminfektion, so ist doch eindeutig, daß die Meningitis tbc. größtenteils ihren Ursprung von einem Lungenherd nimmt. Eine Tatsache, die sich wohl einfach durch den zahlenmäßig größeren Anteil der Lungentuberkulose an der Zahl der gesamten Tuberkulose-Erkrankungen erklären läßt. Bemerkenswert scheint uns dagegen in diesem Zusammenhang folgendes zu sein. Von 29 seit 1927 in unserer Klinik beobachteten Erkrankungen von primärer Darmtuberkulose starben 15 an Meningitis tuberculosa. Die übrigen wurden entlassen, und über den Ablauf ihrer Erkrankung ist nichts bekannt. Diese Zahlen zeigen uns eindeutig, um wieviel größer die Gefährdung der an Darmtuberkulose erkrankten Kindern gegenüber allen anderen Tuberkulosekranken ist.

Die Frage der Infektionsquelle beschäftigte viele Autoren sehr, weil die Entscheidung der Frage, ob intrafamiliäre oder extrafamiliäre Infektionen eine größere Gefährdung der Kinder bedingen, für die Verhütung der Krankheit von großer Bedeutung ist. Es ist unmöglich, hier auf die einzelnen Ansichten näher einzugehen. Jedoch wird neuerdings fast übereinstimmend gesagt, daß im Säuglings- und Kleinkindesalter die extrafamiliären Infektionen die intrafamiliären an Bösartigkeit übertreffen. Die Feststellung der außerhäuslichen Infektionsquellen

stößt allerdings meist auf erhebliche Schwierigkeiten. Vor allem soll man sich vor dem Schluß hüten, alle unbekannten Quellen als extrafamiliär anzusehen. Wir fanden bei den an Meningitis tbc. erkrankten Kindern der letzten 10 Jahre

in 27,3% der Fälle eine sichere intrafamiliäre Infektionsquelle,
in 4,3% der Fälle eine zweifelhafte intrafamiliäre Infektionsquelle,
6,83% hatten eine bekannte extrafamiliäre Quelle

und bei 61,48% war keine Ansteckungsquelle zu ermitteln. Die verhältnismäßig hohe Zahl der letzten Gruppe erklärt sich aus dem Umstand, daß in den ersten Jahren die Nachforschungen nach einem Ansteckungsherd weniger intensiv als in den letzten Jahren betrieben wurde. Diese Zahlen verteilen sich auf die verschiedenen Altersstufen wie folgt:

	Infektionsquelle:			
Alter	intrafam.	intrafam.?	extrafam. bek.	unbekannt
0—1 Jahre	10	—	2	6
1—2	16	4	2	25
2—3	6	2	2	20
3—4	3	—	2	14
4—5	3	—	1	7
5—6	2	—	—	7
6—7	—	1	—	4
7—8	1	—	1	5
8—9	1	—	—	5
9—10	—	—	1	3
10—11	1	—	—	2
11—12	1	—	—	1
	44	7	11	99
	51			

Es ist unbedingt anzustreben, die Forschung nach den Quellen in Zukunft möglichst intensiv zu betreiben, um eine große Zahl der Ansteckungsherde zu erfassen, und die Zahl der Infektionen auf ein kleines Maß herabdrücken zu können. Immerhin geht aus dem oben Aufgeführten deutlich hervor, daß auch bei intrafamiliären Infektionsquellen eine große Gefahr für die Kinder besteht, und man daher bestrebt sein muß, diese nach Möglichkeit auszuschalten.

Um beurteilen zu können, wie ein therapeutisches Mittel auf den Ablauf der Meningitis tbc. wirkt, oder wie oft Abweichungen vom normalen Verlauf und dadurch ev. auch Fehldiagnosen vorkommen, muß man sich noch einmal kurz den normalen Krankheitsverlauf vor Augen halten.

Nach Ibrahim zeigen sich im Beginn während einiger Tage uncharakteristische Symptome wie Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Tem-

peratursteigerung, Husten, Wesensveränderung, Kopfschmerzen und Erbrechen. Beim Säugling treten vorübergehend dyspeptische Stühle auf — dann bald Obstipation — so daß die Erkrankung oft im Anfang von einer rein gastrisch-intestinalen nicht zu unterscheiden ist. Nach diesem Vorstadium treten sensible Reizerscheinungen — Überempfindlichkeit, Erytheme — und motorische Reizerscheinungen auf. Dann folgt das Stadium der Lähmungen. Der Puls ist irregulär und verlangsamt, kurz vor dem Exitus steigt die Pulsfrequenz an. Cheyne-Stoke'sche Atmung setzt ein. Die Reflexe sind im Beginn gesteigert und erlöschen mit dem Fortschreiten der Erkrankung. Das Sensorium trübt sich. Es treten Nackensteifigkeit und klonisch-epileptiforme Krämpfe auf, bis alles in Lähmungen übergeht. Die Dauer der Erkrankung ist durchschnittlich 2—3 Wochen.

Die atypischen von dem soeben Beschriebenen abweichenden Verläufe kommen hauptsächlich bei jüngeren Kindern vor. St. Engel hat im Handbuch der Kindertuberkulose auf Grund seiner neuesten Untersuchungen den Nachweis erbracht, daß der normale Verlauf nur in ganz geringer Anzahl — in erster Linie bei älteren Kindern — auftritt.

Es ist an dieser Stelle unmöglich, die gesamten verschiedenartigen Erscheinungsbilder zu beschreiben. Wir wollen uns auf die häufigsten beschränken. Bei Säuglingen kommen oft rapide Verläufe vor, denen die blühenden Kinder innerhalb weniger Tage erliegen. Der Ablauf kann fieberlos sein, statt Dyspepsie findet man Obstipation, die Fontanelle ist gespannt, Krämpfe treten auf, das Kind verfällt schnell. Wir sahen mehrere Fälle mit ähnlichen Erscheinungsbildern. Ein einjähriges Kind erkrankt plötzlich mit Erbrechen, ist obstipiert, hat 2 Tage lang Krämpfe und stirbt nach achttägiger Krankheit in völliger Bewußtlosigkeit.

Ein anderes, ½ jähriges Kind kommt innerhalb von 14 Tagen zum Exitus unter den Erscheinungen von Durchfällen, Erbrechen und zunehmender Bewußtseinstrübung. Krämpfe traten nie auf. Aber auch bei einem vierjährigen Kind konnten wir einen rapiden Verlauf beobachten. Das Kind erkrankte plötzlich mit Kopfschmerzen und Leibschmerzen, denen sich bald Erbrechen zugesellte. Die Stühle waren angehalten. Dieser Zustand hielt 8 Tage an, dann erfolgte rasche Verschlechterung, und der Exitus trat 4 Tage später ein.

Ein zweijähriges Kind starb nach 11 tägiger Krankheit. Erst 5 Tage vor dem Tod waren typische meningitische Zeichen — Bewußtlosigkeit, Krämpfe, Hirnnervenlähmungen — aufgetreten.

Diese rapiden Verläufe sieht man vor allem auch dann bei Kindern, wenn die Meningitis tbc. die letzte Phase einer allgemeinen Tuber-

kulose ist. So traten bei einem 2½ jährigen Kind, das wegen Miliartuberkulose seit 4 Wochen in unserer Behandlung stand, erst zwei Tage vor dem Exitus die ersten meningitischen Symptome auf. Das Befinden verschlechterte sich rapide.

Ein 7¼ jähriges Kind, das seit einem Jahr an Miliartuberkulose litt, starb 8 Tage nach Feststellung der Meningitis tbc. an Atemzentrumslähmung.

Im Gegensatz zu diesen schnell verlaufenden Fällen sind öfter Fälle mit langdauernden Remissionen beschrieben worden, so daß man von temporärer Heilung und Neuerkrankung reden kann, ja daß sogar öfter an eine Heilung geglaubt wurde, bis der Rückfall eines anderen belehrte. Eckstein beschreibt einen solchen Fall, bei dem ein Kind vorübergehend so weit gebessert war, daß es die Schule besuchen konnte. Der Exitus trat 6 Wochen später ein. Wir haben keinen so ausgeprägten Fall beobachten können, wohl einige, bei denen sich die Erkrankung über mehrere Wochen mit Tagen der Besserung hinzog.

Ibrahim sah andere Abweichungen in Form von atypischem Beginn mit epileptiformen oder halbseitigen Krämpfen oder frühzeitige Mono- und Hemiplegien und Herdsymptome. Eckstein erklärt diese Erscheinungen damit, daß das Reizstadium so gering sei, daß man es übersieht, und die Lähmungen dann gewissermaßen erste Symptome seien. Auch der erfahrene Arzt könne im Beginn der Erkrankung zu Fehldiagnosen kommen. Hauptsächlich kann man Verwechslungen mit Ernährungsstörungen sehen namentlich solche toxischer Art wie Ruhr und Vergiftung und im weiteren Verlauf auch mit Encephalitis — da häufig meningo-encephalitische Entzündungsprozesse vorhanden sind.

Für die meisten der oben angeführten, leicht zu Irrtümern Anlaß gebenden Abweichungen vom normalen Krankheitsverlauf, können auch wir einige Beispiele nennen. So wurden uns mehrere Kinder wegen Encephalitis lethargica oder postinfektiöser bzw. postvakzinöser Encephalitis eingewiesen. Mehrmals war als Diagnose Darmkatarrh oder Ernährungsstörung angegeben. Einmal war das Kind wegen Spasmophilie, ein anderes wegen Rachitis behandelt worden. Im allgemeinen aber ist die Meningitis tbc. immer richtig diagnostiziert worden.

Nicht nur die Ursache und Entstehung der Meningitis tbc. im Kindesalter sondern hauptsächlich ihre Therapie beschäftigte die Gemüter, seit man imstande war, die Diagnose der Krankheit durch bakteriologische und pathologische Beobachtungen sicher zu stellen. Nachdem die Lumbalpunktion durch Quinke eingeführt war, bemühte man sich, durch Nachweis von Koch' Bazillen möglichst früh die Diagnose

sicherzustellen. Denn so oft und so viel therapeutische Versuche angestellt wurden, alle Autoren, die auch nur einmal einen Erfolg ihrer Therapie sahen, waren sich einig, daß — wenn überhaupt — ein Erfolg nur möglich sei bei isolierter Meningitis tbc. und möglichst frühzeitigem Eingreifen (Hochwald und Saxl).

Joh. von Bokay faßt in einer Arbeit über die Heilungsmöglichkeit der Meningitis tbc. alle bisher als geheilt beschriebenen Fälle zusammen. Er findet 29 Fälle, die eine genaue Diagnosestellung durch Nachweis der Koch' Bazillen im Liquor aufweisen, und bei denen Heilung stattfand. Verf. sagt u. a., daß bei Kindern unter 2 Jahren nie ein günstiger Verlauf gesehen wurde. Vom 5. Jahr ab nimmt die Zahl der geheilten Fälle zu. Außerdem gibt er an, daß eine Heilung nur möglich sei

1. bei isolierter Meningitis tbc. (in seinem Material von 90 Sektionen 22 mal eine isolierte Meningitis tbc.),
2. bei kleinen intrakraniellen Exsudaten, geringen Granulationen,
3. bei sog. Meningitis diff. congest. der französischen Autoren, die ev. nur als Meningismus bezeichnet wurde und nicht als Meningitis tbc. erkannt waren.

Z. v. Bokay berichtet über Versuche mit Röntgentiefenbestrahlung, die er nach seinen Erfolgen bei Lungentuberkulose auch bei Meningitis tbc. anwandte. Jedoch nahm er hierbei größere Dosen. 5 klinisch und bakteriologisch sichere Fälle wurden geheilt, 12 Fälle ohne Erfolg behandelt.

Später wurde eine Arbeit von Wiener veröffentlicht, der über die therapeutischen Versuche an der Universitäts-Kinderklinik Breslau berichtet. Es wurden folgende Versuche gemacht: es wurden angewandt

1. unspezifische Reiztherapie in Form von Milch-, Kaseosan- und Omnadininjektionen,
2. Serotherapie einschließlich Bluttransfusionen,
3. endolumbale Applikationen von phenolisiertem Pferdeserum,
4. chemotherapeutische Behandlungen mit Urotropin, Rivanol, Trypaflavin, Goldpräparate,
5. intralumbale Tuberkulinbehandlungen,
6. Sauerstoff- und Lufteinblasung wie sie u. a. Klinke angibt, der drei Fälle geheilt hat,
7. Behandlungen mit Röntgenstrahlen.

Alle diese Versuche führten zu keinem befriedigendem Ergebnis, auch die Behandlung mit Röntgenstrahlen nicht. Wiener hatte bereits 1925 in drei Fällen den Versuch mit Bestrahlungen gemacht, der ein negatives Ergebnis aufwies. Angeregt durch die oben erwähnte Arbeit von Bokay nahm Verf. die Versuche wieder auf und

bestrahlte neun Fälle mit größeren Dosen, als Bokay sie angab. Sie endeten sämtlich tödlich. Anscheinend trat schon nach der ersten Bestrahlung eine Verschlechterung des Befindens ein. Allerdings kamen die Fälle alle spät in fortgeschrittenem Stadium zur Behandlung, während die Fälle von Bokay am 3. Tag — nur zwei nach etwas mehr als einer Woche — zur Behandlung kamen. Verf. ist der Ansicht, daß aus dem klinischen Bild kein Schluß auf die Ausdehnung des meningitischen Prozesses zu ziehen sei.

Auch einige ausländische Autoren berichten über Mißerfolge (Gismondi, Macchi, Mattenci, Pusul, Maciotta, Mogilnicki).

Über intralumbale Tuberkulinbehandlung berichtete zuerst Stark, der ursprünglich folgende Behandlung angab: es werden größere Mengen Tuberkulin intralumbal gegeben (0,25–1,0 mg Alttuberkulin in 10 ccm physiologischer Kochsalzlösung).

Weitere Einzelerfolge mit dieser Methode beschrieben Bacigalupo, Neidhardt, Wiese und Selter. Dagegen hatten Wiener, Baranowski, Hochwald und Saxl nur Versager. Neumann findet Hemmung des Krankheitsverlaufes, später wieder Verschlechterung. Selter sagt auch, die Heilungsmöglichkeit nehme mit zunehmenden Alter zu (2,5% im Alter von 0—2,5 Jahren, 15% bis 5 Jahren, 25% von 5–10 Jahren, 27,5% von 10—20 Jahren, darüber 30%).

Die meisten Autoren beschreiben die Tuberkulin-Wirkung folgendermaßen: Temperatursteigerung um 1—2 Grad, Steigerung der Hirnreizsymptome (Kopfschmerzen, Unruhe, Erbrechen), deutliche Verschlechterung. Die Erscheinungen klingen rasch ab, danach besserer Zustand (Bewußtseinsaufhellung). Nach Neumann ist das Ausbleiben der Temperatursteigerung prognostisch ungünstig. Die Wirkung der intralumbalen Tuberkulininjektionen wird als künstliche aktive Immunisierung im Liquorraum gedeutet.

Wir haben im Laufe der Jahre auch verschiedentlich therapeutische Versuche angestellt. 25 Fälle verschiedenen Alters wurden mit intralumbalen Injektionen von Tuberkulin behandelt in der Dosierung wie allgemein üblich (s. Stark). Davon müssen 10 Fälle ausgeschaltet werden, bei denen klinisch, röntgenologisch oder durch die Sektion eine Miliaraussaat in anderen Organen gefunden wurde, und infolgedessen auch eine Heilung durch i. l. Tuberkulininjektionen nicht erwartet werden konnte. Von den übrigen 15 Fällen kamen 3 in den ersten drei Krankheitstagen in unsere Behandlung.

1. Ein 1 Jahr 6 Monate altes Kind wird am 2. Tag der Erkrankung völlig bewußtlos mit Krämpfen aufgenommen. Während der folgenden 8 Tage wird mit im ganzen 7,5 mg Alt-Tuberkulin i. l.

behandelt. Nach jeder Injektion erfolgte eine Temperatursteigerung von 37 auf 39 Grad als einzige Reaktion. Aufs Allgemeinbefinden hatte die Behandlung keinen Einfluß. Exitus am 9. Tag.

2. Ein 2 Jahr 6 Monate altes Kind erkrankte vor 6 Wochen an Grippe, die nachträglich als Primäraffekt gedeutet wurde. Dann traten meningitische Symptome auf. Am 3., 4. und 5. Krankheitstage wurden je 1,0 mg A.T. i.l. gegeben. Es zeigte sich keinerlei Reaktion. Exitus am 6. Krankheitstage.
3. Ein 1 Jahr 7 Monate altes Kind, ebenfalls vor 6 Wochen erkrankt, zeigt seit zwei Tagen meningitische Symptome. 1,0 mg A.T. werden i.l. injeziert, danach steiler Temperaturanstieg von 37,6 auf 40,2 Grad. Die Temperatur bleibt bis zum Exitus am 4. Tag bestehen. Auf das Bewußtsein und die Krämpfe hatte die Injektion keinen Einfluß.

Die übrigen 12 Fälle kamen erst am 7.—14. Tag der Erkrankung zur Behandlung. Es waren Kinder im Alter von 8 Monaten bis 10 Jahren. Bei einigen konnten wir einzelne typische oben beschriebene Tuberkulinreaktionen wahrnehmen. So reagierte in einem Fall der Patient mit Fieberanstieg um 1—3 Grad. Trotz anscheinender Verlängerung der Krankheit und Verzögerung des Exitus trat weiter zunehmende Verschlechterung des Zustandes ein. Bei zweien war vorübergehend eine Aufhellung des Bewußtseins bemerkbar. In 6 Fällen trat überhaupt keine Reaktion ein. Dauernde Besserung oder gar Heilung wurde an der hiesigen Klinik nie beobachtet. Fast 90% der mit Tuberkulin behandelten Fälle starben in der Klinik, die übrigen wurden moribund entlassen. Über ihr weiteres Ergehen wissen wir nichts. Es ist aber nie etwas über einen günstigen Verlauf bekannt geworden.

Weitere Heilungsversuche wurden mit Röntgentiefenbestrahlungen gemacht. 3 Kinder im Alter von 4, 2½ und 1 Jahr wurden bestrahlt. Bei einem wurden 5 Bestrahlungen, beim anderen 4 Bestrahlungen vom 8. bzw. 10. Tage der Erkrankung an vorgenommen, die aber keinerlei Einfluß auf den Ablauf der Krankheit hatten. Der Zustand des 3. Kindes verschlechterte sich im Laufe des Tages der ersten Bestrahlung so, daß noch am selben Tag der Exitus eintrat.

Die therapeutischen Versuche wurden nach diesen Mißerfolgen wieder eingestellt und weiterhin nur symptomatische Behandlungen durchgeführt.

Als Abschluß vorstehender Ausführungen möchte ich die wichtigsten Punkte nochmals zusammenfassen. Die Meningitis tuberculosa nimmt unter der Gesamtzahl der Tuberkuloseerkrankungen der

Kinder die beträchtliche Zahl von 25% ein. Sie zeigt die größten Sterblichkeitsziffern aller Tuberkuloseerkrankungen und gefährdet am meisten die Kinder bis zu 3 Jahren. Auf diese ersten drei Lebensjahre fallen 50% aller Krankheitsfälle. Etwas abweichend von den Angaben der meisten Autoren fanden wir eine gleichbleibende Zahl an Erkrankungen in den Monaten Dezember bis Juni, in den übrigen Monaten ein starkes Absinken. Als einzige Infektionskrankheit, die einen gewissen ungünstigen Einfluß auf den Ausbruch der Meningitis tbc. hat, sind die Masern zu nennen. Ihr Anteil an den der Meningitis vorausgegangenen Krankheiten ist so groß, daß man ihren schädigenden Einfluß auf die Meningitis tbc. nicht unbeachtet sein lassen darf. Alle anderen Infektionen und äußerliche Schädigungen – wie das Trauma – sind sehr selten wirkliche Ursache einer Streuung. Es ist ihnen daher keine wesentliche Bedeutung beizumessen. Man muß aber trotzdem mit diesen Einzelfällen ab und zu rechnen, wenn auch klinische Erfahrung gelehrt hat, daß sie meist überschätzt worden sind. Ihren Ursprung nimmt die Meningitis tbc. größtenteils von einem Lungenherd. Jedoch scheinen die Kinder, die an primärer Darmtuberkulose leiden, besonders gefährdet zu sein. Wir fanden die bemerkenswerte Tatsache, daß von 29 an Darmtuberkulose erkrankten Kindern 15 an Meningitis tbc. starben. Die Hauptgefahr besteht sowohl bei Lungen- als auch bei Darmherden, solange die Herde verkäst sind. Sie ist aber beim Auftreten von Verkalkungen noch nicht restlos vorüber. Wir fanden in 10% der näher untersuchten Fälle verkalkte Herde. Entgegen der allgemein verbreiteten Ansicht scheinen die durch intrafamiliäre Infektionsquellen infizierten Kinder ebenfalls sehr gefährdet zu sein.

Nach dem hetigen Stande der Wissenschaft ist es unmöglich, die einmal ausgebrochene Meningitis tbc. wirksam therapeutisch zu beeinflussen. Man wird daher bestrebt sein, die Resistenz des Kindes zu erhöhen, wie es z. B. Bessau durch bestimmte Ernährung zu erreichen sucht. Aber auch dadurch ist kein unbedingter Erfolg zu erzielen. Wir sahen aus unserem Material, daß 57% der an Meningitis tbc. erkrankten Kinder sich in einem guten Allgemeinzustand befanden und vorher nicht krank waren, wodurch ev. eine Herabsetzung der Resistenz stattgefunden haben könnte. Man wird sich daher auf symptomatische Behandlung beschränken, weil es noch keine spezifische Therapie gibt, die einen Heilerfolg verspricht und wird nach Möglichkeit die Tuberkuloseinfektion in den ersten Lebensjahren auszuschalten suchen, da mit steigendem Alter der kindliche Organismus nicht mehr so häufig zur Generalisation neigt, um auf diese Art die Zahl der Erkrankungen an Meningitis tuberculosa herabzumindern.

Literaturverzeichnis.

1. Baranowski, Leon: Über den Einfluß lumbaler Injektion von Alttuberkulin auf den Verlauf der tbc. Meningitis. Ref. Z. f. Kind. 23. 217 1930.
2. Bessau: Verhütung der wichtigsten Infektionskrankheiten. Medizinische Welt 1934 H. 49.
3. Bokay, Zoltan: Über Generalisierung der Tbc. im Kindesalter. Ref. Z. f. Kind. 30. 1934—35.
4. v. Bokay, Z.: Über die Möglichkeit der Heilung der Meningitis tbc. mit Hilfe von Röntgentiefenbestrahlungen. Jahrbuch f. Kinderheilk. 1932 Bd. 135.
5. v. Bokay, Joh.: Über die Heilungsmöglichkeit der Mening. tbc. Jahrb. f. Kind. 1914 Bd. 80.
6. Degkwitz-Eckstein-Freudenberg-Goebel-Gorgy-Rominger: Lehrbuch für Kinderheilkunde.
7. Duken: Die klinische Verlaufsform der postprimären Lungentuberkulose. Erg. inn. Medizin, 39. 344. 1931.
8. Gismondi: Beiträge zur Röntgentherapie der Mening. tbc. Ref. Z. f. Kind. 29. 1934.
9. Goebel: Beeinflussung der Kindertuberkulose durch hinzutretende Infektionen. Erg. inn. Med. 36. 1929.
10. Hochwald, Adolf und Saxl, Otto: Beobachtungen bei intralumbaler Tuberkulintherapie der Meningitis basilaris. Zeitsch. f. Kind. 51. 656—661.
11. Hübschmann: Über primäre Herde, Miliartbc. und Tbc. Immunität. Münch. med. Woch. 1922. Nr. 48.
12. Ibrahim, I.: Krankheiten der Meningen. Lehrbuch d. Kinderh. v. Feer.
13. Keller-Moro: Die Tuberkulose und Skrofulose. Handbuch der Kinderheilkunde. 4. Aufl. Bd. 2. Herausgeg. von Pfaundler und Schloßmann. Berlin F. C. W. Vogel 1931.
14. Klare, Kurt: Die Mening. tbc. in ihrer Beziehung zu den Verlaufsformen der Tuberkulose. Z. Tbc. 52. 25—30. 1928.
15. Kleinschmidt: Tuberkulose der Kinder. 2. Aufl. Leipzig 1928.
16. Klinke: Behandlung der Mening. tbc. durch Sauerstoff-Inhalation. Mon. f. Kind. 1926. Bd. 31.
17. Koch: Frage der Heilbarkeit der Mening. tbc. Münch. med. Woch. 1925. Bd. 20 S. 793.
18. Königsberger und Fuerst: Beziehungen des Keuchhusten zur Tuberkulose. Zeitschr. f. Kind. 37—38. 1924.

19. Langer: Darstellung der Beziehungen zwischen tbc. Infektion und Exposition im Rö.-Bilde. Zeitschr. f. K. 1925. 39 H. 1.
20. — Untersuchungen über Meningitis tbc. und die Grundlagen zu ihrer Verhütung. Zeitsch. f. K. 49. 493. 1930.
21. Macchi, A.: Behandlung der Mening. tbc mit tiefen Bestrahlungen und hohen Dosen nach der Methode nach Bokay. Ref. Z. f. K. 29. 1934.
22. Maciotta, G.: Über die Röntgentherapie der Mening. tbc. Ref. Z. f. K. 29. 1934.
23. Mattenci, Eug.: Über Röntgenther. der M.t. Ref. Z. f. K. 30. 1934.
24. Mogilnicki, A.: La roentgenothérapie de la méningite tbc. chez l'enfant. Ref. Z. f. K. 29. 1934.
25. Neidhardt, Karl: Heilung von tbc. Mening. nach intralumbaler Tuberkulinbehandlung. Münch. med. Woch. 1926. 823.
26. Neumann: Behandlung von tuberkulöser Meningitis mit intralumbaler Injektion von Alttuberkulin. Nach d. Vorschlag Bacigalpos. Münch. med. Woch. 1915. Nr. 7.
27. Noeggerath und Eckstein: Zur Beurteilung Phtisiotherapeutischer Erfolge bei Kindern. Klin. Wochenschr. 1924. 50.
28. Prochaska, Jar.: Die Behandlung der Mening. tbc. Ref. Z. f. K. 26. 1932.
29. Pusul und Moskatschova: Über Röntgentherapie der Men. tbc. 1. Mitt. klin. Beobacht. Ref. Z. f. K. 30. 1934—1935.
30. Ruda, Pierre: Das Problem der Heilung der Men. tbc. beim Säugling. Arch. Med. Enf. 37. 1934. Ref. Z. f. K. 30. 1934.
31. Santi, Mario: Terapia tubercolinica e meningite tuberculosa. Ref. Z. f. K. 22. 448. 1929.
32. Selter, George Emil: Zur intralumbalen Tuberkulinbehandlung der tuberkulösen Meningitis; ein geheilter Fall. Zeitschr. f. Kind. 49. 1930.
33. Simon-Redeker: Prakt. Lehrbuch der Kindertuberkulose. 2. Aufl. Leipzig.
34. Stelling, Emma: Untersuchungen über Mening. tbc. Arch. f. Kind. Bd. 70. S. 188.
35. Viethen, Dr. A. (Klinik von Noeggerath): Über Tuberkulose der Kinder. Abhandlungen aus der Kinderheilkunde und ihren Grenzgebieten.
36. Wallgren, Arvid: Gesichtspunkte über die Mening. tbc. und die Möglichkeit ihrer Verhütung. Zeitsch. f. Kind. 30.
37. Wiener, C.: Zur Röntgenbestrahlungstherapie der Mening. tbc. Jahrb. f. Kinderh. 138. 1933.
38. Wiese, Otto: Heilung eines Falles von Mening. tbc. Bem. zu der Veröff. von K. Neidhardt in Nr. 20 dies. Zeitsch. Münch. med. Woch. 46. 1926.

Zum Schluß meiner Arbeit möchte ich Herrn Professor Dr. Goebel für die Überlassung des Themas und für die liebenswürdige Unterstützung sowie für die Übernahme der Berichterstattung nach seiner Berufung nach Düsseldorf meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Lebenslauf.

Ich, Charlotte Berner geb. Gasse, wurde am 21. 11. 09 in Berlin als Tochter des jetzigen Veterinärrates des Stadtkreises Halle an der Saale Dr. med. vet. Richard Gasse und seiner Ehefrau Frieda geb. Loburg geboren. Ich bin deutscher Staatsangehörigkeit. Während des Krieges war mein Vater in Krotoschin in der damaligen Provinz Posen als Kreistierarzt tätig. Dort besuchte ich von Ostern 1916 bis Weihnachten 1919 die höhere Töchterschule. Vorübergehend war ich dann auf der Luisenschule in Magdeburg. Vom Sommer 1921 an besuchte ich in Halle an der Saale das Städt. Lyzeum und die Studienanstalt, wo ich Ostern 1929 die Reifeprüfung bestand. Im Sommersemester 1929 begann ich mein medizinisches Studium in Halle, wo ich mit Ausnahme des 3. Semesters (Kiel) alle 11 Semester studierte. Im Herbst 31 bestand ich das Vorexamen und im November 34 das Staatsexamen. Meine Lehrer der vorklinischen Semester waren in Halle: Abderhalden, Stieve, Karsten, Vorländer, Hoffmann, Klatt; in Kiel: Benninghoff, Höber und Rosenmund. Die klinischen Vorlesungen hörte ich bei Wätjen, Voelcker, Brugsch, Schmidt, Kochmann, Nürnberger, Goebel, Clausen, Hauptmann, Eckert-Möbius, Walcher, Grouven.

Vom Dezember 34 bis Dezember 35 war ich dann als Medizinalpraktikantin an der Univ.-Kinderklinik in Halle tätig. Am 15. Dezember erhielt ich die Approbation als Arzt. Die mündliche Dr.-Prüfung habe ich am 16. Dezember 1938 in Halle an der Saale bestanden. Seit meiner Verheiratung mit dem Assistenzarzt Dr. Joh. Berner bin ich nicht mehr beruflich tätig.